ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

32 S I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2015 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2015 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2015

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

විභාග අංකය: ....

නිවැරදි බවට සහතික කරමි.

....

ශාලා නිරීක්ෂකගේ අත්සන

වැදගත්:

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 8කින් සමන්විත ය.
* **මෙම පිටුවේත්, තුන්වැනි පිටුවේත්** නියමිත ස්ථානවල ඔබේ **විභාග අංකය** නිවැරදි ව ලියන්න.
* ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න.
* පිළිතුර ලිවීමටත් එම පිළිතුර ලබා ගත් ආකාරය දැක්වීමටත් ඒ ඒ ප්‍රශ්නය යටින් තබා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය ප්‍රයෝජනයට ගන්න.
* ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී **අදාළ පියවර සහ නිවැරදි ඒකක** දැක්වීම අවශ්‍ය ය.
* පහත දක්වා ඇති පරිදි ලකුණු ප්‍රදානය කෙරේ:

  A කොටසෙහි
  අංක **1** සිට **10** තෙක් ප්‍රශ්නවලට ලකුණු 1 බැගින්
  අංක **11** සිට **30** තෙක් ප්‍රශ්නවලට ලකුණු 2 බැගින්

  B කොටසෙහි
  එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින්.
* කටුසටහන් සඳහා අවශ්‍ය වේ නම්, හිස් කඩදාසියක් ශාලා නිරීක්ෂකවරයකුගෙන් ලබා ගත හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

	ප්‍රශ්න අංක	ලකුණු
A	1 - 10	
	11 - 30	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	එකතුව	

.... ලකුණු කළේ	.... සංකේත අංකය
.... පරීක්ෂා කළේ	.... සංකේත අංකය
.... ගණිත පරීක්ෂක	.... සංකේත අංකය
.... ප්‍රධාන පරීක්ෂක	.... සංකේත අංකය

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස

ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.

1. මීටර 2000, කිලෝමීටරවලින් දක්වන්න.

2. විසඳන්න: $5x = 20$

3. සුළු කරන්න: $5a \times a^2$

4. රු 20කින් 60%ක් සොයන්න.

5. $A = \{2$ හි නිඛිල ගුණාකාර$\}$ හා $B = \{3$ හි නිඛිල ගුණාකාර$\}$ නම්, $A \cap B$ හි ඇති එක් අවයවයක් ලියා දක්වන්න.

6. $101_{දෙක}$ දහයේ පාදයෙන් ලියා දක්වන්න.

7. $pq - r = u$ සූත්‍රයේ p උක්ත කරන්න.

8. සුළු කරන්න: $\log_3 9$

9. පැයට කිලෝමීටර 100ක ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් කරන වාහනයකට කිලෝමීටර 25ක දුරක් යාම සඳහා ගත වන කාලය සොයන්න.

10. ත්‍රිකෝණයක අභ්‍යන්තර කෝණ දෙකක ඓක්‍යය 100° නම් ඉතිරි අභ්‍යන්තර කෝණයේ විශාලත්වය අංශකවලින් ලියා දක්වන්න.

11. වෙළෙඳ ආයතනයක් ඉරිදා දිනයේ ලැබූ ලාභය සඳුදා දිනයේ ලැබූ ලාභයට වඩා 20%කින් වැඩි ය. සඳුදා දිනයේ ලැබූ ලාභය රු 8 000 නම් ඉරිදා දිනයේ ලැබූ ලාභය සොයන්න.

12. $x(x+2)$ හා x^2 යන වීජීය ප්‍රකාශන දෙකෙහි කුඩා ම පොදු ගුණාකාරය සොයන්න.

13. සාධක සොයන්න: $x^2+3x-10$

14. A හා B සිද්ධි දෙක අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර නම් හා $P(A)=P(B)=\frac{1}{5}$ නම් $P\left((A\cup B)'\right)$ සොයන්න.

15. පුද්ගලයකුගේ වාර්ෂික ආදායමෙන් පළමු රු 500 000 ආදායම් බද්දෙන් නිදහස් වන අතර ඊළඟ රු 500 000 ට 4%ක ආදායම් බද්දක් අය කෙරේ. රු 600 000ක වාර්ෂික ආදායමක් උපයන පුද්ගලයකු විසින් ගෙවිය යුතු ආදායම් බද්ද සොයන්න.

16. බැංකුවක් 10%ක වාර්ෂික වැල් පොලී අනුපාතිකයක් ගෙවයි නම්, මෙම බැංකුවේ රු 100ක තැන්පතුවකින් ඇරඹූ ගිණුමක වසර දෙකක් අවසානයේ දී ඇති මුළු මුදල සොයන්න.

17. ගුණෝත්තර ශ්‍රේඪියක දෙවන හා තුන්වන පද පිළිවෙළින් 6 හා 18 වේ. එහි,

(i) පොදු අනුපාතය සොයන්න.

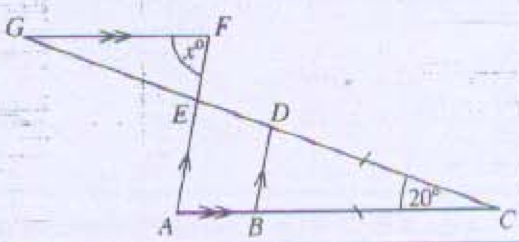
(ii) පළමු පදය සොයන්න.

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

18. $1 - 2x \leq 7$ අසමානතාව විසඳන්න.

19. $y = 2x + c$ සමීකරණයෙන් දෙනු ලබන සරල රේඛාව $(1, 5)$ ලක්ෂ්‍යය හරහා ගමන් කරයි නම් c හි අගය සොයන්න.

20. රූපයේ දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන් x හි අගය සොයන්න.



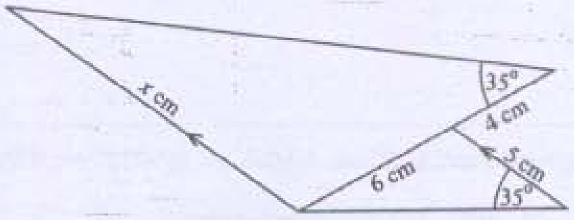
21. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ x & y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & x \end{pmatrix} = 2\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ බව දී ඇති විට, x හා y හි අගයන් සොයන්න.

22. කේතුවක ආධාරකයේ පරිධිය සෙන්ටිමීටර 16π වේ. එහි,

(i) ආධාරකයේ අරය සොයන්න.

(ii) ඇල උස 10 cm නම් ලම්බ උස සොයන්න.

23. සමකෝණික ත්‍රිකෝණ පිළිබඳ දැනුම භාවිතයෙන් හා රූපයේ දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන් x හි අගය සොයන්න.



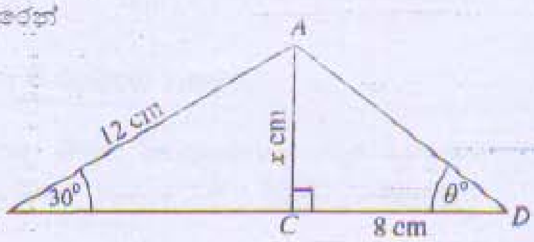
24. පළමු පදය 1 ද පොදු අනුපාතය 2 ද වන ගුණෝත්තර ශ්‍රේඩියක පළමු පද n හි ඓක්‍යය සඳහා ප්‍රකාශනයක් n ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

25. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ යන්න හා රූපයේ දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන්

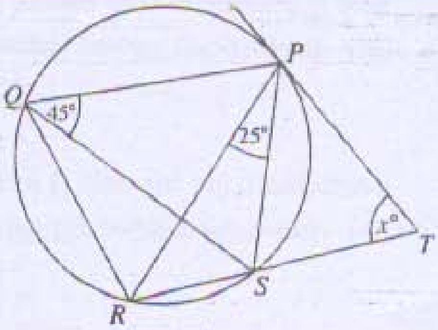
(i) x හි අගය සොයන්න.

(ii) $\tan\theta^\circ$ හි අගය සොයන්න.



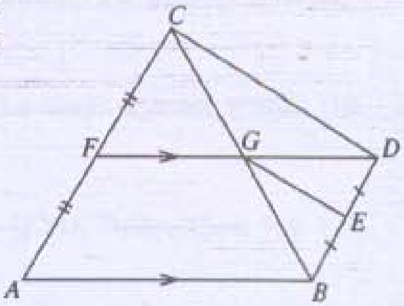
26. $(x-y)^3$ හි ප්‍රසාරණය සැලකීමෙන් $2\left(24^3 - 3\times 24^2 \times 4 + 3\times 24 \times 4^2 - 4^3\right)$ හි අගය සොයන්න.

27. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි වෘත්තයට P හි දී ස්පර්ශකයක් ඇඳ ඇත. දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන් x හි අගය සොයන්න.

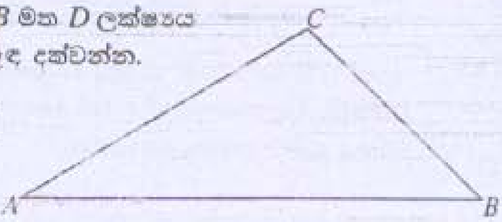


28. අරය 2 cm වන ඝන ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $A\ \text{cm}^2$ වේ. අරය හා උස 2 cm බැගින් වන ඝන සිලින්ඩරයක වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය $B\ \text{cm}^2$ වේ. $\frac{A}{B}$ හි අගය සොයන්න. (අරය r වන ඝන ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $4\pi r^2$ ද අරය r හා උස h වන ඝන සිලින්ඩරයක වක්‍ර පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $2\pi rh$ ද වේ.)

29. රූපයේ ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය BCD ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය මෙන් දෙගුණයක් වේ. දී ඇති තොරතුරු ඇසුරෙන් CFG හා BEG ත්‍රිකෝණවල වර්ගඵල අතර අනුපාතය සොයන්න.



30. රූපයේ දැක්වෙන ABC ත්‍රිකෝණයේ $DB = DC$ වන පරිදි AB මත D ලක්ෂ්‍යය සොයා ගැනීමට අවශ්‍ය නිර්මාණ රේඛාවල දළ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.



B කොටස

ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.

1. ආනන්දට කුඩා පුස්තකාලයක් තිබුණි. පුස්තකාලයේ තිබුණු පොත්වලින් $\frac{1}{6}$ක් ළමා කතන්දර පොත් ද $\frac{1}{4}$ක් සාහිත්‍ය පොත් ද විය. ආනන්ද මෙම ළමා කතන්දර පොත් හා සාහිත්‍ය පොත් ගමේ පාසලට පරිත්‍යාග කළේ ය.

(i) පරිත්‍යාග කළේ මුළු පොත් ගණනින් කවර භාගයක් දැ'යි සොයන්න.

පරිත්‍යාග කළ පොත් ගණන 150කි.

(ii) පුස්තකාලයේ මුලින් තිබූ මුළු පොත් ගණන සොයන්න.

ඉතිරි වූ පොත්වලින් 60ක් ආනන්ද තම අසල්වැසියකුට දුන්නේ ය.

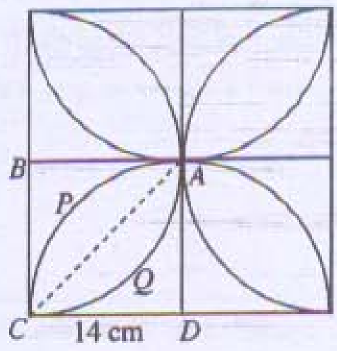
(iii) අසල්වැසියාට දුන්නේ පුස්තකාලයේ මුලින් තිබූ මුළු පොත් ගණනින් කවර භාගයක් දැ'යි සොයන්න.

අසල්වැසියාට දුන් පසු ඉතිරි වූ පොත්වලින් $\frac{3}{5}$ක් ආනන්ද විකුණුවේ ය.

(iv) පුස්තකාලයේ මුලින් තිබූ මුළු පොත් ගණනින් කවර භාගයක් විකුණුවේ දැ'යි සොයන්න.

2. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සමාන කොටස් හතරකින් සමන්විත බිත්ති සැරසිල්ලකි. එහි එක් කොටසක් වන්නේ, *APCQ* මල් පෙති හැඩැති කොටසක් අඩංගු පැත්තක දිග 14 cm වන *ABCD* සමචතුරස්‍රයකි. මෙහි *APCD* හා *AQCB* යනු කේන්ද්‍ර පිළිවෙළින් *D* හා *B* වන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ වේ.

පහත ගණනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තැන්හි දී π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස ගන්න.



(i) *ABC* ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

(ii) *AQCB* කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය සොයන්න.

(iii) මල් පෙති හැඩැති *APCQ* කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.

(iv) මල් පෙති හැඩැති කොටස් හතරෙන් පමණක් සමන්විත සංයුක්ත රූපයේ පරිමිතිය සොයන්න.

(v) ඉහත (iv) කොටසේ සැලකූ සංයුක්ත රූපයේ මායිම ඔස්සේ පබළු ඇමිණිය යුතුව ඇති අතර එය කළ යුත්තේ, *A* ලක්ෂ්‍යයෙන් පටන් ගෙන මායිම ඔස්සේ මිනූ විට 5.5 cm ක පරතරයක් සහිත ව නම්, ඒ සඳහා අවශ්‍ය පබළු ගණන සොයන්න.

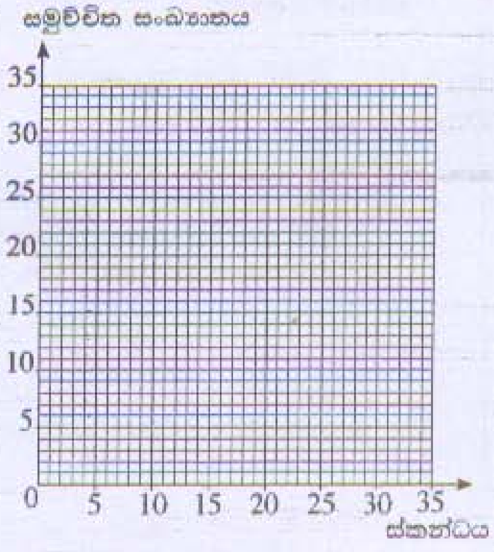
[හත්වැනි පිටුව බලන්න.

3. සායනයකට රැගෙන ආ ළමයින්ගේ ස්කන්ධ (kg වලින්) පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දැක්වේ.

පන්ති ප්‍රාන්තරය (ස්කන්ධය)	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35
සංඛ්‍යාතය (ළමයින් ගණන)	2	5	8	8	6	3
සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	2	7				32

(i) වගුවේ සමුච්චිත සංඛ්‍යාත පේළිය සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) වගුව ඇසුරෙන්, දී ඇති ඛණ්ඩාංක තලය මත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය අඳින්න.



සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන්, පහත සඳහන් දෑ සොයන්න.

(iii) මධ්‍යස්ථය

(iv) පළමුවැනි චතුර්ථකය, තුන්වැනි චතුර්ථකය හා අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය

(v) ස්කන්ධය 24 kg හෝ ඊට වැඩි ළමයින් ගණන

4. (*a*) ශ්‍රී ලංකාව 2006 වසරේ දී ඇඟළුම් අපනයනයෙන් හා තේ අපනයනයෙන් ලැබූ ආදායම් අතර අනුපාතය 10 : 3 විය.

(i) 2006 දී තේ අපනයනයෙන් ලැබුණු ආදායම රුපියල් බිලියන 90ක් නම් ඇඟළුම් අපනයනයෙන් ලැබුණු ආදායම රුපියල් බිලියනවලින් සොයන්න.

එම වසරේ දී මැණික් අපනයනයෙන් ලැබුණු ආදායම ඇඟළුම් අපනයනයෙන් ලැබුණු ආදායමට වඩා රුපියල් බිලියන 260කින් අඩු ය.

(ii) තේ, ඇඟළුම් හා මැණික් අපනයනවලින් ලැබූ ආදායම් අතර අනුපාතය සරල ම ආකාරයෙන් සොයන්න.

(*b*) කඳවුරක ගබඩා කොට ඇති ආහාර තොගය එහි සිටින සොල්දාදුවන් 60 දෙනාට දින 15කට ප්‍රමාණවත් ය. දින 3කට පසු තවත් සොල්දාදුවන් 20ක පිරිසක් කඳවුරට එකතු වෙති.

(i) ඉතිරි ආහාර තොගය සොල්දාදුවන් 80 දෙනාට දින කීයකට ප්‍රමාණවත් දැ'යි සොයන්න.

තවත් දින 2කට පසු, සොල්දාදුවන් 10 දෙනෙකුට දින 16කට ප්‍රමාණවත් තරම් වන ආහාර තොගයක් කඳවුරට ලැබෙයි.

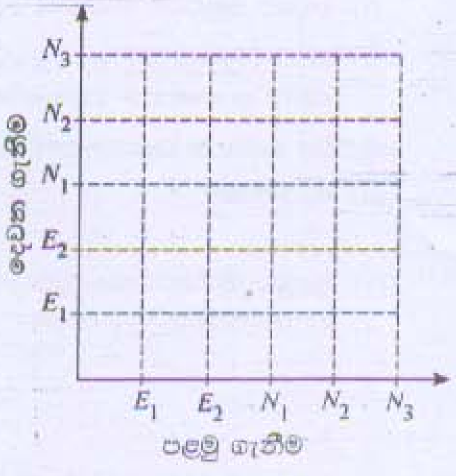
(ii) කඳවුරේ දැන් ඇති මුළු ආහාර තොගය සොල්දාදුවන් 80 දෙනාට දින කීයකට ප්‍රමාණවත් දැ'යි සොයන්න.

5. පෙට්ටියක් තුළ එක ම වර්ගයේ හා ප්‍රමාණයේ පලතුරු බීම බෝතල් 5ක් ඇත. එයින් 2ක් කල් ඉකුත් වූ ඒවා වන අතර ඉතිරි 3 කල් ඉකුත් වීමට ආසන්න ඒවා ය. විද්‍යාගාර සහායකයෙක් පෙට්ටියෙන් අහඹු ලෙස බෝතලයක් ඉවතට ගෙන එය ආපසු නොදමා අහඹු ලෙස තවත් බෝතලයක් ඉවතට ගනියි.

මෙම සසම්භාවී පරීක්ෂණයට අදාළ නියැදි අවකාශය නිරූපණය කිරීමට සූදානම් කළ අසම්පූර්ණ කොටු දැලක් රූපයේ දැක්වේ. මෙහි E_1 හා E_2 මගින් කල් ඉකුත් වූ බෝතල් ද N_1, N_2 හා N_3 මගින් කල් ඉකුත් වීමට ආසන්න බෝතල් ද දැක්වේ.

(i) නියැදි අවකාශය, කොටු දැල තුළ '×' ලකුණු යොදා ගනිමින් දක්වන්න.

(ii) "ඉවතට ගත් බෝතල් දෙක ම කල් ඉකුත් වූ ඒවා වීම" යන සිද්ධිය කොටු දැලෙහි වට කොට දක්වා එහි සම්භාවිතාව සොයන්න.

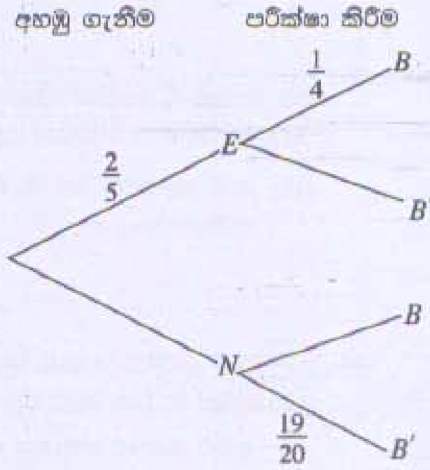


සහායකයා මෙම ඉවතට ගත් බෝතල් දෙක ම ආපසු පෙට්ටියට දමයි. ඉන්පසු, පර්යේෂකයෙක් එම පෙට්ටියෙන් අහඹු ලෙස බෝතලයක් ඉවතට ගෙන එහි ඇති බීමවල එක්තරා බැක්ටීරියා විශේෂයක් තිබේ දැ'යි පරීක්ෂා කරයි.

මෙම සසම්භාවී පරීක්ෂණයට අදාළ අසම්පූර්ණ රුක් සටහනක් පහත රූපයේ දැක්වේ. මෙහි E මගින් බෝතලය කල් ඉකුත් වීම ද N මගින් බෝතලය කල් ඉකුත් වීමට ආසන්න වීම ද B මගින් බැක්ටීරියා විශේෂය තිබීම ද B' මගින් බැක්ටීරියා විශේෂය නොතිබීම ද දැක්වේ.

(iii) අදාළ සම්භාවිතා රුක් සටහනෙහි ලියා දක්වන්න.

(iv) ඉවතට ගත් බෝතලයේ ඇති බීමවල බැක්ටීරියා විශේෂය තිබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.



***

32 S II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2015 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2015 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2015

ගණිතය II கணிதம் II Mathematics II	පැය දෙකයි මිනිත්තු තිහයි இரண்டு மணித்தியாலமும் முப்பது நிமிடமும் *Two hours and thirty minutes*

* **A** කොටසෙන් ප්‍රශ්න **පහකුත්**, **B** කොටසෙන් ප්‍රශ්න **පහකුත්** තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **දහයකට** පිළිතුරු සපයන්න.
* සෑම ප්‍රශ්නයකට ම ලකුණු **10** බැගින් හිමි වේ.
* අරය r ද උස h ද වන සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරයක පරිමාව $\pi r^2 h$ වේ.
* අරය r වන ගෝලයක පරිමාව $\frac{4}{3}\pi r^3$ වේ.

A කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

1. පාලිත තමා සතු ගොඩනැගිල්ලක් සඳහා වරිපනම් බදු ලෙස කාර්තුවකට රු. 750 බැගින් ගෙවයි. ගොඩනැගිල්ල සඳහා අය කෙරෙන වාර්ෂික වරිපනම් බද්ද එහි වාර්ෂික වටිනාකමින් 15%ක් වේ.

   (i) පාලිත වසරකට ගෙවන වරිපනම් බද්ද සොයන්න.

   (ii) ගොඩනැගිල්ලේ වාර්ෂික වටිනාකම සොයන්න.

   පාලිත මෙම ගොඩනැගිල්ල මසකට රු. 20 000 බැගින් කුලියට දෙයි. ඒ සඳහා අත්තිකාරම් මුදලක් ලෙස ඔහු මාස 6ක කුලිය ලබා ගනියි.

   (iii) පාලිත ලබා ගන්නා අත්තිකාරම් මුදල සොයන්න.

   ඔහු මෙම අත්තිකාරම් මුදල, කොටස් සඳහා වාර්ෂික ලාභාංශ ලෙස 25%ක් ගෙවන සමාගමක කොටස් මිල දී ගැනීම සඳහා ආයෝජනය කරයි. මෙම සමාගම සතු නාමික අගය රු. 100 වන කොටසක් රු. 120 ට විකිණේ.

   (iv) පාලිත මිල දී ගන්නා කොටස්වල නාමික අගය සොයා, වසරක් අවසානයේ දී ඔහුට ලැබෙන ලාභාංශ ආදායම සොයන්න.

   (v) "සමාගමේ ආයෝජනයෙන් පාලිත ලබන වාර්ෂික ලාභාංශ ආදායම, ගොඩනැගිල්ල කුලියට දීමෙන් ඔහු ලබන වාර්ෂික කුලියෙන් 10%කට වඩා වැඩි ය." යන ප්‍රකාශය සමග ඔබ එකඟ වේ ද නොවේ ද යන්න හේතු සහිත ව ප්‍රකාශ කරන්න.

2. $y = -x^2 + 4x - 1$ ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය ඇඳීම සඳහා සකස් කරන ලද අසම්පූර්ණ වගුවක් පහත දී ඇත.

x	-1	0	1	2	3	4	5
y	-6	-1	2		2	-1	-6

   (i) $x = 2$ වන විට y හි අගය සොයන්න.

   (ii) x-අක්ෂය දිගේත් y-අක්ෂය දිගේත් කුඩා කොටු 10කින් ඒකක එකක් බැගින් නිරූපණය වන සේ පරිමාණය යොදා ගනිමින් ඉහත ශ්‍රිතයේ ප්‍රස්තාරය, ප්‍රස්තාර කඩදාසියක අඳින්න.

   ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

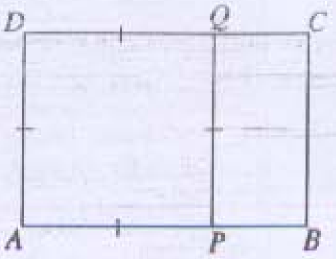
   (iii) $y \geq -2$ වන x හි අගය පරාසය ලියා දක්වන්න.

   (iv) ප්‍රස්තාරයේ උපරිම ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක ලියා දක්වා, එමගින්, දී ඇති ශ්‍රිතය $y = k - (x-h)^2$ ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න; මෙහි k හා h නියත වේ.

   (v) $2 - \sqrt{3}$ යන්න $x^2 - 4x + 1 = 0$ සමීකරණයේ මූලයක් බව දී ඇති විට, $\sqrt{3}$ සඳහා ආසන්න අගයක්, පළමු දශමස්ථානයට සොයන්න.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

3. රූපයේ දැක්වෙන $ABCD$ සෘජුකෝණාස්‍රයේ $AB = 3x + 2$ cm ද $AD = x + 3$ cm ද වේ. $APQD$ සමචතුරස්‍රයක් බව දී ඇත.



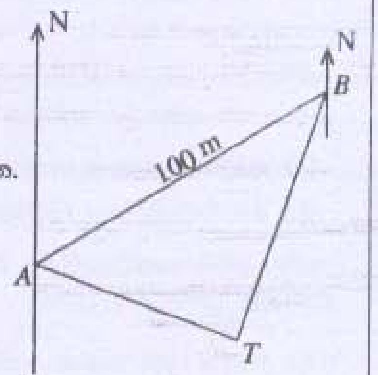
(i) $PB = 2x - 1$ cm බව පෙන්වන්න.

(ii) $\frac{AB}{AD} = \frac{PQ}{PB}$ බව දී ඇත. $5x^2 - 5x - 11 = 0$ බව පෙන්වන්න.

(iii) සූත්‍රය භාවිතයෙන් හෝ අන් ක්‍රමයකින් හෝ $x = \frac{5 \pm 7\sqrt{5}}{10}$ බව පෙන්වන්න.

(iv) ඉහත (i) කොටසෙහි PB හි දිග සඳහා වන ප්‍රකාශනයෙහි $x = \frac{5 - 7\sqrt{5}}{10}$ විසඳුම ආදේශයෙන්, මෙම විසඳුම සුදුසු නොවන බව පෙන්වන්න.

4. තිරස් බිමක දළ සටහනක් රූපයේ දැක්වේ. A ස්ථානයේ සිට T හි දිගංශය 110° කි. A සිට 060° ක දිගංශයකින් හා මීටර 100ක දුරින් B ස්ථානය පිහිටයි. තව ද B සිට T හි දිගංශය 200° කි.



(i) රූපය පිටපත් කර ගෙන $B\hat{A}T$ හි හා $A\hat{B}T$ හි විශාලත්ව ගණනය කරන්න.

(ii) $A\hat{T}B = 90^\circ$ බව පෙන්වන්න.

(iii) ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයෙන්, B සිට T ට ඇති දුර ගණනය කරන්න.

W ළිඳ පිහිටා ඇත්තේ AT රේඛාව මත $WT = 40$ m වන පරිදි ය.

(iv) ත්‍රිකෝණමිතික වගු භාවිතයෙන්, $B\hat{W}T$ හි විශාලත්වය ගණනය කරන්න.

5. නේවාසිකාගාරයක සිටින සිසුන්ට අලුත් නිල ඇඳුම් ලැබීමට නියමිත ව ඇත. සෑම ගැහැනු ළමයකුටම බ්ලවුසයක් හා සායක් ද සෑම පිරිමි ළමයකුටම කමිසයක් හා කලිසමක් ද ලැබීමට නියමිත ය. බ්ලවුසයක් මැසීමට සුදු රෙදි මීටර 1ක් ද කමිසයක් මැසීමට සුදු රෙදි මීටර $1\frac{1}{2}$ක් ද අවශ්‍ය ය. තව ද සායක් මැසීමට නිල් රෙදි මීටර $1\frac{1}{2}$ක් ද කලිසමක් මැසීමට නිල් රෙදි මීටර 2ක් ද අවශ්‍ය ය. අවශ්‍ය මුළු සුදු රෙදි ප්‍රමාණය මීටර 72ක් වන අතර අවශ්‍ය මුළු නිල් රෙදි ප්‍රමාණය මීටර 100ක් වේ.

(i) ගැහැනු ළමයින් ගණන x ද පිරිමි ළමයින් ගණන y ද ලෙස ගෙන x හා y අඩංගු සමගාමී සමීකරණ යුගලයක් ගොඩ නගන්න.

(ii) සමගාමී සමීකරණ යුගලය විසඳා නේවාසිකාගාරයේ සිටින ගැහැනු ළමයින් ගණනත් පිරිමි ළමයින් ගණනත් සොයන්න.

(iii) බ්ලවුස m ගණනක් සඳහා මැහුම් කුලිය රු. 750ක් ද සාය $2m$ ගණනක් සඳහා මැහුම් කුලිය රු. 1125ක් ද වේ. ගැහැනු ළමයකුගේ නිල ඇඳුමකට වැය වන මැහුම් කුලිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් m ඇසුරෙන් ලියා දක්වා එය සුළු කරන්න.

6. (a) ඝනී ද්‍රව්‍යයකින් සාදා ඇති, උස 21 cm හා අරය 6 cm වන සෘජු වෘත්ත සිලින්ඩරාකාර භාජනයක 14 cm ක උසක් දක්වා ජලය පුරවා ඇත.

පහත දැක්වෙන ගණනය කිරීම් සඳහා π හි අගය $\frac{22}{7}$ ලෙස ගන්න.

(i) භාජනය තුළ හිස්ව ඇති අවකාශයේ පරිමාව සොයන්න.

(ii) ඝන ගෝලාකාර වස්තුවක් මෙම භාජනයේ ඇති ජලයෙහි සම්පූර්ණයෙන් ම ගිලී වූ විට ජලය $44\ \text{cm}^3$ක් පිටාර ගලා යයි නම් ගෝලාකාර වස්තුවේ අරය සෙන්ටිමීටර $\sqrt[3]{199.5}$ බව පෙන්වන්න.

(b) ලඝුගණක වගු ඇසුරෙන් $\frac{\sqrt[3]{5}}{0.871}$ හි අගය සොයන්න.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

B කොටස

ප්‍රශ්න **පහකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

7. ඉසුරි තම කැටයට පළමු දිනයේ දී රු 5ක් දමා මුදල් ඉතිරි කිරීම ආරම්භ කරයි. ඉන්පසු ඇය සෑම දිනක ම ඊට පෙර දිනයේ දී දැමූ මුදලට වඩා රු 2ක් වැඩිපුර කැටයට දමයි.

   (i) ඉසුරි n වන දිනයේ දී කැටයට දමන මුදල වන T_n සඳහා ප්‍රකාශනයක් n ඇසුරෙන් ලියා එමගින් 26 වන දිනයේ දී ඇය කැටයට දමන මුදල සොයන්න.

   (ii) n වන දිනය අවසානයේ දී කැටයේ තිබෙන මුළු මුදල වන S_n සඳහා ප්‍රකාශනයක් n ඇසුරෙන් ලියා, එය සුළු කිරීමෙන් $S_n = n(n+4)$ බව පෙන්වන්න.

   (iii) 26 වන දිනය අවසානයේ දී කැටයේ තිබෙන මුදල රු 780ක් බව පෙන්වන්න.

   30 වන දිනය අවසානයේ දී කැටයේ ඇති මුදල රු 1 100ක් වනු පිණිස ඉසුරි 27 වන දිනයේ සිට කැටයට මුදල් දමන්නේ ඊට පෙර දිනයේ දී දැමූ මුදලට වඩා රුපියල් x ගණනක් වැඩි වන පරිදි ය.

   (iv) x හි සමීකරණයක් ලියා, එය විසඳීමෙන් x හි අගය සොයන්න.

8. ABC යනු පැත්තක දිග 6 cm වන සමපාද ත්‍රිකෝණයකි.

   පහත දැක්වෙන නිර්මාණ සඳහා cm/mm පරිමාණයක් සහිත සරල දාරයක් හා කවකටුවක් පමණක් භාවිත කරන්න. ඔබේ නිර්මාණ රේඛා පැහැදිලි ව දක්වන්න.

   (i) ABC ත්‍රිකෝණය නිර්මාණය කරන්න.

   (ii) $B\hat{A}C$ හි කෝණ සමච්ඡේදකය නිර්මාණය කර, එය BC හමු වන ලක්ෂ්‍යය D ලෙස ලකුණු කරන්න.

   (iii) D සිට AC ට ලම්බය නිර්මාණය කර එහි අඩිය E ලෙස ලකුණු කරන්න.

   (iv) AC රේඛාව ස්පර්ශ කරන්නාවූත් D කේන්ද්‍රය වන්නාවූත් වෘත්තය නිර්මාණය කරන්න.

   (v) මෙම වෘත්තයට C සිට ස්පර්ශකයක් (AC හැර) නිර්මාණය කර, එය දික් කළ AD හමු වන ලක්ෂ්‍යය F ලෙස ලකුණු කරන්න.

   (vi) B හා F යා කර, $ABFC$ රොම්බසයක් වීමට හේතු දක්වන්න.

9. බස් රථයක උදෑසන ගමන් වාරයක දී මගීන්ට නිකුත් කළ ප්‍රවේශපත් පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත වගුවේ දැක්වේ.

ප්‍රවේශපතක මිල (රු)	8 - 12	12 - 16	16 - 20	20 - 24	24 - 28	28 - 32
ප්‍රවේශපත් ගණන	6	7	13	17	13	8

   (i) ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය ලියා දක්වන්න.

   (ii) නිකුත් කරන ලද ප්‍රවේශපත්වල මධ්‍යන්‍ය මිල සොයන්න.

   (iii) මගීන් 180ක් සඳහා ප්‍රවේශපත් නිකුත් කෙරෙන උදෑසන ගමන් වාරයකින් අපේක්ෂා කළ හැකි ආදායම සොයන්න.

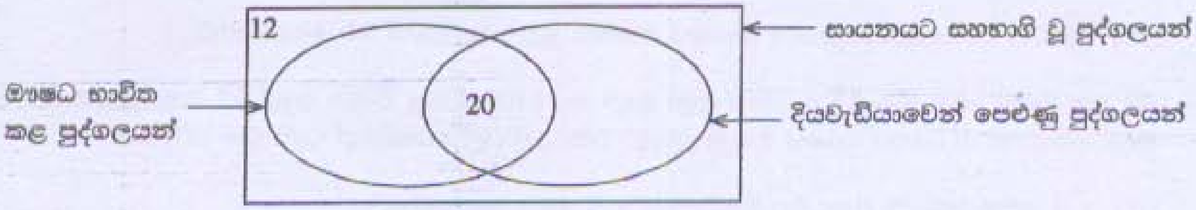
   (iv) උදෑසන ගමන් වාරයක් සඳහා ඉන්ධන ඇතුළු මුළු වියදම රු 700ක් යැයි උපකල්පනය කොට, එවැනි ගමන් වාරයක දී ලාභයක් ලැබීම පිණිස නිකුත් කළ යුතු අවම ප්‍රවේශපත් ගණන නිමානය කරන්න.

10. වෛද්‍ය සායනයකට සහභාගි වූ පුද්ගලයන් 40 දෙනකුගෙන් 20 දෙනකුට හෘද රෝග තිබූ බවත් 25 දෙනකුට දියවැඩියාව තිබූ බවත් අනාවරණය විය. තව ද හෘද රෝගවලින් පෙළුණු සියලුදෙනාත් දියවැඩියාවෙන් පෙළුණු සියලුදෙනාත් ආතතියෙන් ද පෙළුණහ. පුද්ගලයන් 3 දෙනකු ආතතියෙන් පමණක් පෙළුණු අතර පුද්ගලයන් 4 දෙනකු ආතතියෙන් නොපෙළුණි.

(i) මෙම තොරතුරු දැක්වීමට වෙන් රූප සටහනක් ඇඳ, එක් එක් ප්‍රදේශයට අයත් අවයව ගණන ඒ තුළ ලියා දක්වන්න.

(ii) හෘද රෝගවලින් නොපෙළුණු නමුත් දියවැඩියාවෙන් පෙළුණු පුද්ගලයන් ගණන කීය ද?

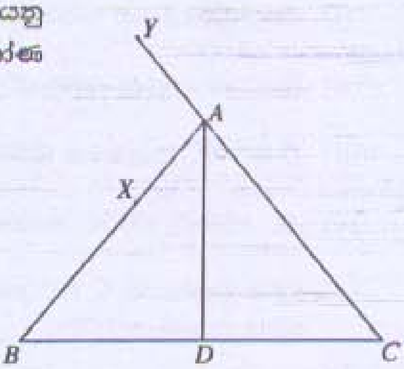
සායනයට සහභාගි වූ 40 දෙනා අතර ඖෂධ භාවිත කළ අය මෙන් ම භාවිත නොකළ අය ද සිටියහ. මෙම තොරතුරු ද භාවිතයෙන් ඇඳි අසම්පූර්ණ වෙන් රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



(iii) ඉහත දී ඇති වෙන් රූප සටහන පිටපත් කර ගෙන ඒ තුළ හිස්ව ඇති ප්‍රදේශ දෙකට අදාළ අගයන් ලියා දක්වන්න.

(iv) ඖෂධ භාවිත නොකළ නමුත් දියවැඩියාවෙන් පෙළුණු පුද්ගලයන් ගණන කීය ද?

11. දී ඇති රූපයේ, $A\hat{B}C = A\hat{C}B$ ද X යනු AB මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ද Y යනු දික් කළ CA මත $AY = AX$ වන පරිදි පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් ද වේ. $B\hat{A}C$ හි කෝණ සමච්ඡේදකයට D හි දී BC හමු වේ.



(i) රූපය පිටපත් කර ගෙන ඉහත දී ඇති තොරතුරු එහි දක්වන්න.

(ii) $ABD\Delta \equiv ADC\Delta$ බව පෙන්වන්න.

දික් කළ YX ට E හි දී BD හමු වේ.

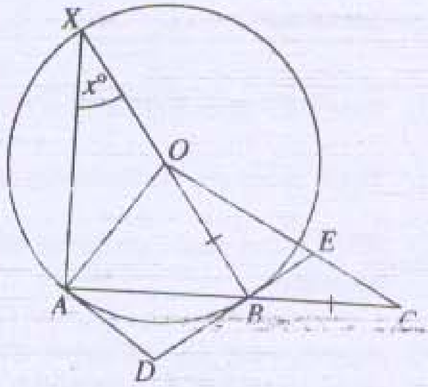
(iii) $X\hat{Y}A = B\hat{X}E$ බව පෙන්වන්න.

(iv) $B\hat{E}X = B\hat{X}E + E\hat{B}X$ බව පෙන්වන්න.

(v) $XE // AD$ බව පෙන්වන්න.

12. දී ඇති රූපයේ, AB යනු O කේන්ද්‍රය වූ වෘත්තයේ ජ්‍යායකි. දික් කළ AB මත C ලක්ෂ්‍යය පිහිටා ඇත්තේ $OB = BC$ වන පරිදි ය. දික් කළ BO රේඛාවට X හි දී වෘත්තය නැවත හමු වේ. A හා B හි දී වෘත්තයට ඇඳි ස්පර්ශක D හි දී හමු වේ. දික් කළ DB රේඛාවට E හි දී OC හමු වේ.

$A\hat{X}O = x^\circ$ නම්, හේතු දක්වමින් පහත දැක්වෙන කෝණ, x ඇසුරෙන් සොයන්න.



(i) $A\hat{O}B$

(ii) $O\hat{B}A$

(iii) $B\hat{O}D$

(iv) $B\hat{O}E$

(v) $B\hat{E}O$

ඉහත කොටස්වල ලබා ගත් කෝණ භාවිතයෙන්

(vi) ODE සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් බව පෙන්වන්න.

***